

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 88104925.8

Int. Cl. 4: **B23D 19/06**

Anmeldetag: 26.03.88

Priorität: 23.04.87 DE 3713546

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.10.88 Patentblatt 88/43

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE FR GB IT NL

Anmelder: **SMS SCHLOEMANN-SIEMAG**
AKTIENGESELLSCHAFT
 Eduard-Schloemann-Strasse 4
 D-4000 Düsseldorf 1(DE)

Erfinder: **Fritz, Manfred**
 Narzissenstrasse 28
 D-4006 Erkrath(DE)
 Erfinder: **Scheel, Hans**
 A sternweg 21
 D-5620 Velbert 1(DE)

Vertreter: **Müller, Gerd et al**
 Patentanwälte
HEMMERICH-MÜLLER-GROSSE-POLLMEIER--
 MEY Hammerstrasse 2
 D-5900 Siegen 1(DE)

Längsteil-Streifenschere.

Um die Durchbiegung der Messerwellen 5, 6 einer Längsteil-Streifenschere zu kompensieren, wird eine Biegesteuerung mittels Biegezyylinder 16, 17 angewendet, die an übereinanderliegenden, zugfest miteinander verbundenen Einbaustücken 12, 13; 14, 15 angreifen. Die Messerwellen sind mit ihren Zapfen 5a, 6a; 5b, 6b über eine definierte Lagerlänge L in den Einbaustücken fest eingespannt, so daß über Kippbewegungen der Einbaustücke auf die Messerwellen Biegemomente ausgeübt werden. Durch die Biegesteuerung können lastbedingte Positionsänderungen der Schneidkanten der Kreismesser 34 vermieden werden, so daß unabhängig von den Schneidkräften stets gratfreie Schneidkanten erzeugt werden können. Durch Abtasten der Durchbiegung einer Messerwelle 5 kann die Durchbiegung der Messerwellen geregelt kompensiert werden.

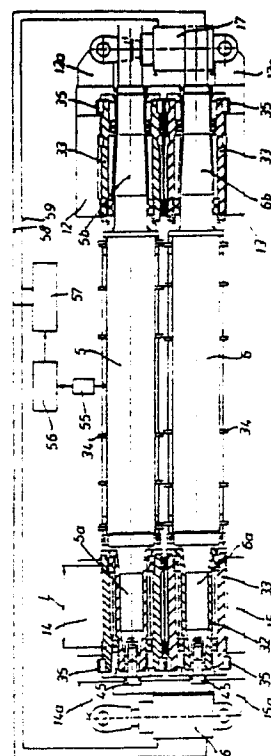


FIG. 2

EP 0 287 848 A1

Längsteil-Streifenschere

Die Erfindung betrifft eine Längsteil-Streifenschere für Bleche und Bänder aus Metall, deren die Kreismesser tragenden Messerwellen zur Einstellung der Messerüberdeckungen anstellbar sind, wogegen die Messerspalt durch zwischen den Kreismessern eingesetzte Distanzhülsen einstellbar sind. Eine genaue Schneidkanteneinstellung ist für die Qualität der Längsteilschnitte von großer Bedeutung. Es wurde festgestellt, daß trotz richtiger Schneidkanteneinstellung je nach Seitenlage der geschnittenen Streifen und insbesondere bei dicken Blechen oder Bändern aus hochfestem Stahl eine mehr oder weniger ausgeprägte Gratbildung auftritt, die auf eine Veränderung der Position der zusammenarbeitenden Kreismesser während des Schneidens hindeutet.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Längsteil-Streifenschere dahingehend weiterzuentwickeln, daß unabhängig von den Schneidkräften stets gratfreie Schneidkanten erzeugt werden.

Die Lösung dieser Aufgabe besteht gemäß der Erfindung in der Anwendung einer Biegesteuerung für die Messerwellen zur Konstanthaltung eingestellter Messerüberdeckungen und Messerspalt in der Erkenntnis, daß die Durchbiegung der Messerwellen unter den Schneidkräften die Ursache für die lastbedingte Positionsänderung der Schneidkanten ist. Die Biegesteuerung ist aus dem Walzwerkbau für Arbeits und Stützwalzen seit langem zum Walzen von Flachmaterial bekannt und dient dazu, dem Walzspalt eine bestimmte Kontur zu verleihen. Die erfindungsgemäße Anwendung einer Biegesteuerung für die Messerwellen einer Längsteil-Streifenschere dient einem anderen Zweck, nämlich der Erhaltung der Relativlage zusammenarbeitender Kreismesser während des Schneidens.

Zur Ausübung von auf die Messerwellen einwirkenden Biegemomenten werden Krafteinrichtungen eingesetzt, die unmittelbar an den Zapfen der Messerwellen angreifen. Die Einbaustücke, in denen die Messerwellenzapfen gelagert sind, müssen dann kippbar angeordnet werden, um Kantenpressungen in den Lagern durch Biegemomente zu vermeiden.

Bei entsprechender Auslegung der Lager ist es jedoch auch möglich, daß die Krafteinrichtungen über Hebelarme an übereinanderliegenden Einbaustücken der Messerwellen angreifen, wobei die Messerwellenzapfen in den Einbaustücken zur Übertragung von Biegemomenten über eine definierte Lagerlänge fest eingespannt sind.

Als Krafteinrichtungen zur Aufbringung von Biegekräften sind hydraulische Biegezyylinder zu bevorzugen. Wenn diese doppelt beaufschlagbar

sind, obwohl sie zur Aufbringung positiver Biegemomente lediglich eine Spreizkraft auszuüben brauchen, können der oder die Biegezyylinder auf der Antriebsseite der Schere dazu benutzt werden, beim Messerwechsel die Messerwellen auseinanderzuspreizen, nachdem die Einbaustücke auf der Bedienungsseite wie bekannt abgezogen sind. Hierdurch wird der Messerwechsel und die axiale Einstellung der Kreismesser auf gewünschte Streifenbreiten erleichtert.

Die Biegezyylinder sind zweckmäßig über zylinderseitige und kolbenstangenseitige Gelenkbolzen an die Hebelarme übereinanderliegender Einbaustücke angeschlossen. Sie können jedoch auch zwischen den Hebelarmen übereinanderliegender Einbaustücke festgelegt und mit zwei entgegengesetzt ausund einfahrbaren Kolbenstangen versehen sein.

Eine Möglichkeit zur Anstellung der Messerwellen besteht darin, daß die Messerwellen durch zwei senkrechte Verstellspindeln mit gegenläufigen Gewinden anstellbar sind, deren Muttergewinde in übereinanderliegenden Einbaustücken in möglichst großer Entfernung von den zugeordneten Krafteinrichtungen angeordnet sind. Durch diese Muttergewinde verlaufen dann die ideellen Drehachsen, um die die Einbaustücke unter den Biegekräften Kippbewegungen ausführen müssen.

Bevorzugt wird im Rahmen der Erfindung eine Anstellung der Messerwellen in der Weise, daß die Messerwellen über in den Einbaustücken drehbare Exzenterbüchsen anstellbar sind, und daß übereinanderliegende Einbaustücke in der Weise zur Übertragung von positiven oder negativen Biegemomenten zug-oder druckfest miteinander verbunden sind, daß sie Kippbewegungen ausführen können. Für den Normalfall der Ausübung positiver Biegemomente auf die Messerwellen empfiehlt es sich hierzu, daß übereinanderliegende Einbaustücke durch zwei Paare von Zugankern zugfest miteinander verbunden sind, und daß im Bereich der in größter Entfernung von den zugeordneten Krafteinrichtungen angeordneten Zugankern zwischen den Einbaustücken mindestens ein die Kippbewegungen zulassendes Distanzstück vorgesehen ist, und daß die in kürzester Entfernung von den zugeordneten Krafteinrichtungen angeordneten Zuganker an einem Ende eine Druckfeder durchgreifen, die zwischen einem der Einbaustücke und der Spannmutter eines jeden Zugankers angeordnet ist.

Zum Drehen der Exzenterbüchsen sind diese mit Zahnkränzen versehen, die mit senkrechten, in übereinanderliegenden Einbaustücken fluchtend gelagerten oberen und unteren Anstellschnecken

im Eingriff sind, die verschiebbeweglich miteinander gekuppelt sind. Hierdurch bleiben die Eingriffsverhältnisse zwischen den Anstellschnecken und den Zahnkränzen der Exzenterbüchsen unbeeinflusst, wenn die Einbaustücke unter dem Einfluß der Krafteinrichtungen der Biegesteuerung für die Messerwellen Kippbewegungen ausführen.

Zweckmäßig sind die Anstellschnecken lediglich auf einer Seite der Messerwellen motorisch angetrieben, wobei die untere Anstellschnecke über Kegelräder mit einer Längswelle verbunden ist, die mit der unteren Anstellschnecke auf der anderen Seite der Messerwellen über Kegelräder verbunden ist. Hierdurch wird ein Synchronlauf der beiderseitigen Anstellvorrichtungen sichergestellt, und zwar mit nur einem Anstellmotor, der zweckmäßig ein Getriebemotor ist.

Wenn die übereinanderliegenden Einbaustücke der Bedienungsseite einschließlich der Lager wie bekannt horizontal soweit verschiebbar sind, daß die Zapfen der Messerwellen für die Montage der Kreismesser frei sind, ist der motorische Antrieb auf der Antriebsseite der Messerwellen anzuordnen, wobei die Längswelle am bedienungsseitigen Ende eine Vielnutverzahnung aufweist, die mit einer Kuppelbüchse im unteren Einbaustück durch die Verschiebbewegungen der Einbaustücke ein- und auskuppelbar ist. Hierdurch wird erreicht, daß die bedienungsseitigen Einbaustücke wegen ihrer Verschieblichkeit zum Freimachen der Messerwellenzapfen keinen eigenen Anstellmotor benötigen. Unter diesem Aspekt liegt es im Rahmen der Erfindung, daß die Einbaustücke der Bedienungsseite auf einer schwenkbaren Plattform verschieblich geführt sind, deren Tragfläche in der ersten Schwenklage mit einer ortsfesten Tragfläche des Grundrahmens der Streifenschere fluchtet und die sich in der zweiten, um 90° abgeschwenkten Schwenklage außerhalb der senkrechten Mittenebene der Messerwellen erstreckt. Indem die bedienungsseitigen Einbaustücke auf diese Weise beiseite geschwenkt werden können, ergibt sich mehr Platz für die mit dem Messerwechsel und der axialen Einstellung der Kreismesser befaßten Bedienerleute.

Statt einer willkürlichen Steuerung der Biegezyylinder ist es vorteilhaft, die Durchbiegung einer Messerwelle durch einen Weggeber zu erfassen und über eine Regeleinrichtung die Durchbiegung der Messerwellen geregelt zu kompensieren.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele einer Längsteil-Streifenschere gemäß der Erfindung dargestellt, und zwar zeigen:

Fig. 1 eine schaubildliche Darstellung der Schere einschließlich Antrieb,

Fig. 2 einen vertikalen Schnitt durch die Mitlenachsen der Messerwellen zur Darstellung deren Lagerungen in übereinanderliegenden Einbaustücken,

Fig. 3 einen Vertikalschnitt durch die Einbaustücke in den Vertikalebene der sie verbindenden Zuganker, und

Fig. 4 eine andere Ausführungsform einer Schere in Seitenansicht der antriebsseitigen Einbaustücke in der Bauart einer Wechselschere zum Abziehen der Einbaustücke auf einem separaten Messerbauplatz.

Die in Fig. 1 dargestellte Längsteil-Streifenschere 1 umfaßt ein Kammwalzengetriebe 2, von dem aus über Gelenkspindeln 3, 4 die Messerwellen 5, 6 angetrieben werden. Dem Kammwalzengetriebe 2 vorgeordnet ist ein feststehendes Getriebe 7 sowie ein Elektromotor 8. Zwischen dem Kammwalzengetriebe 2 und dem feststehenden Getriebe 7 ist eine handbetätigte Kupplung 9 vorgesehen.

Zur Streifenschere 1 gehört ein Maschinenbett 10, das in bekannter Weise auf einem Grundrahmen 11 festgeklemmt werden kann. Die Messerwellen 5, 6 sind auf der Antriebsseite in übereinanderliegenden Einbaustücken 12, 13 gelagert, die bedienungsseitigen Einbaustücke 14, 15, die von den Messerwellenzapfen 5a, 6a abgezogen und abgeschwenkt dargestellt sind, weisen Paare von Hebelarmen 12a, 13a bzw. 14a, 15a auf, zwischen denen Paare von hydraulischen Biegezyclindern 16, 17 angeordnet sind, die über zylinderseitige und kolbenseitige Gelenkboizen an die Hebelarme angeschlossen sind. Wie Fig. 4 zeigt, können Biegezyclinder 32 auch zwischen Hebelarmen 38a und 39a übereinanderliegender Einbaustücke 38, 39 an ortsfesten Stützen 30 festgelegt sein. Sie sind dann mit zwei entgegengesetzt aus- und einfahrbaren Kolbenstangen 31 versehen.

Die bedienungsseitigen Einbaustücke 14, 15 sind nach Fig. 1 auf einer schwenkbaren Plattform 20 verschieblich geführt, die um eine Schwenkachse 21 des Maschinenbettes 10 schwenkbar ist. Das untere Einbaustück 15 ruht auf einer unterbrochenen Tragfläche 22, die mit der unterbrochenen Tragfläche 23 des Maschinenbettes 10 fluchtet, wenn die schwenkbare Plattform in Pfeilrichtung A um 90° beigeschwenkt ist. Zum Schwenken dient ein hydraulischer Zylinder 24, der an einem Schwenkhebel 25 der Schwenkachse 21 angreift. Die Schwenkachse 21 liegt derart seitlich gegenüber der senkrechten Mittenebene der Messerwellen 5, 6, daß sich die schwenkbare Plattform 20 in der dargestellten abgeschwenkten Schwenklage außerhalb der senkrechten Mittenebene der Messerwellen erstreckt.

Fig. 2 verdeutlicht die Lagerung der Messerwellen 5, 6 über ihre Zapfen 5a, 6a bzw. 5b, 6b in Wälzlager, die zur Übertragung der von den Bie-

gezy lindern 16, 17 ausgeübten Biegemomente auf die Messerwellen eine definierte Lagerlänge L begründen, so daß die Messerwellenzapfen in ihren Einbaustücken fest eingespannt sind. Während die Innenringe der nicht näher bezeichneten Wälzlager innerhalb der antriebsseitigen Einbaustücke 12, 13 auf den Messerwellenzapfen 5b, 6b unmittelbar aufgezogen sind, sind auf der Bedienungsseite Innenhülsen 32 vorgesehen, die mit äußeren Exzenterbüchsen 33 eine Baueinheit bilden, die von den bedienungsseitigen Messerwellenzapfen 5a, 6a durch Verschiebebewegung der Einbaustücke 14, 15 abgezogen werden können. Der Übersicht halber sind in Fig. 2 die Innenhülsen 32 und die Exzenterbüchsen 33 lediglich im Zusammenhang mit dem Messerwellenzapfen 6a bezeichnet worden. Es versteht sich, daß auf der Antriebsseite die Außenringe der Wälzlager ebenfalls in Exzenterbüchsen 33 aufgezogen sind, da die Messerwellen 5, 6 im Ausführungsbeispiel über in den Einbaustücken drehbare Exzenterbüchsen anstellbar sind, wie nachstehend erläutert wird.

Zur Anstellung der Messerwellen 5, 6 und damit zur Einstellung der Messerüberdeckung der Kreismesser 34 sind die Exzenterbüchsen 33 mit Zahnkränzen 35 versehen, die paarweise miteinander im Eingriff sind. Wie das hinsichtlich der Gestaltung der Einbaustücke abweichende Ausführungsbeispiel nach Fig. 4 zeigt, sind die Zahnkränze 35 mit senkrechten, in übereinanderliegenden Einbaustücken 38, 39 fluchtend gelagerten oberen und unteren Anstellschnecken 36, 37 im Eingriff. Die Schneckenwellen 36a, 37a von übereinanderliegenden Einbaustücken 38, 39 sind über Kuppelhülsen 40 verschiebebeweglich miteinander gekuppelt, da übereinanderliegende Einbaustücke unter dem Einfluß der Biegezyylinder Kippbewegungen ausführen.

Übereinstimmend gilt für alle Ausführungsbeispiele, daß die Anstellschnecken 36, 37 auf einer Seite der Messerwellen motorisch angetrieben sind, wie der einzige Getriebemotor 41 in Fig. 1 und 4 zeigt.

Um auch die Exzenterbüchsen 33 innerhalb der bedienungsseitigen Einbaustücke 14, 15 von dem einzigen, auf der Antriebsseite angeordneten Getriebe-Anstellmotor 41 zu betätigen, ist die untere Anstellschnecke 37 nach Fig. 4 über Kegelräder 42 mit einer Längswelle 43 verbunden, die sich parallel zu den Messerwellen 5, 6 erstreckt, wie Fig. 1 zeigt. Am freien Ende trägt diese Längswelle eine Vielnutverzahnung 43a, die in eine Kuppelbüchse 44 im unteren Einbaustück 15 eintritt, wenn die schwenkbare Plattform 20 in Pfeilrichtung A verschwenkt ist und die Einbaustücke 14, 15 auf die ortsfesten Tragflächen 23 übergeschoben sind, wobei auch die Messerwellenzapfen 5a, 6a in die Innenbüchse 32 (Fig. 2) eintreten. Wie Fig. 2 weiter

zeigt, werden dann die Messerwellenzapfen 5a, 6a durch stirnseitige Schrauben 45 in den Innenbüchsen 32 verspannt. Die Kuppelbüchse 44 ist, wie die Längswelle 43 in Fig. 4, ebenfalls über Kegelräder mit den nicht dargestellten fluchtenden Antriebs-schnecken innerhalb der bedienungsseitigen Einbaustücke 14, 15 verbunden, so daß von dem einzigen Anstell-Getriebemotor 41 der Antriebsseite ausgehend die Anstellung der Messerwellen 5, 6 synchron auf beiden Seiten der Messerwellen erfolgt, wenn die Längswelle 43 durch die Verschiebebewegungen der Einbaustücke 14, 15 mit der Kuppelbüchse 44 eingekuppelt ist.

Anhand von Fig. 3 wird nunmehr erläutert, in welcher Weise übereinanderliegende Einbaustücke zur Übertragung von positiven Biegemomenten zugfest miteinander verbunden sind, um Kippbewegungen ausführen zu können. Biegemomente sind positiv, wenn die Messerwellen 5, 6 unter einer Spreizkraft der Biegezyylinder 16, 17 nach innen, d. h. entgegen der betriebsbedingten Durchbiegung nach außen, gebogen werden. Die zugfeste Verbindung übereinanderliegender Einbaustücke 12, 13 bzw. 14, 15 besteht jeweils aus zwei Paaren von Zugankern 46 mit Spannmutter 47 sowie vorgespannten Zugankern 48 mit Spannmutter 49, deren Anordnung sich aus der aus Fig. 1 ersichtlichen Lage der Spannmutter ergibt. Die in größter Entfernung von den zugeordneten Kräfteeinrichtungen bzw. Biegezy lindern 16, 17 angeordneten Zuganker 46 durchgreifen ein zwischen übereinanderliegenden Einbaustücken angeordnetes Distanzstück 50, das durch ballige Formgebung gelenkartig Kippbewegungen der Einbaustücke unter der Spreizkraft der Biegezyylinder 16, 17 zuläßt. Die in kürzester Entfernung von den zugeordneten Biegezy lindern angeordneten Zuganker 48 sind über die Spannmutter 49, deren Spannkraft über Druckhülsen 51 unmittelbar in die unteren Einbaustücke 13 bzw. 15 eingeleitet ist, vorspannbar, jedoch durchgreifen die Zuganker am oberen Ende eine Druckfeder 52, die zwischen den oberen Einbaustücken 12 bzw. 14 und der Spannmutter 49 eines jeden Zugankers 48 angeordnet ist.

Die Wirkungsweise der in Fig. 1 dargestellten Längsteil-Streifenschere 1 ist folgende:

In der abgeschwenkten Lage der bedienungsseitigen Einbaustücke 14, 15 nach Fig. 1 ist für Bedienungsleute ausreichend Platz vorhanden, um durch Abziehen von Kreismessern 34 und Auswechseln der zwischen den Kreismessern liegenden Distanzhülsen die gewünschten Streifenbreiten einzustellen. Sind auf diese Weise die Messerwellen für ein neues Schneidprogramm vorbereitet, wird der hydraulische Zylinder 24 betätigt, um die schwenkbare Plattform 20 mit den darauf ruhenden bedienungsseitigen Einbaustücken 14, 15 in Pfeilrichtung A beizu schwenken. Anschließend wird ein

nicht erkennbarer hydraulischer Zylinder innerhalb der schwenkbaren Plattform 20 betätigt, der über seinen Anschluß 26 die Einbaustücke 14, 15 von den Tragflächen 22 auf die fluchtenden ortsfesten Tragflächen 23 des Maschinenbettes 10 überschiebt. Hierbei treten die Messerwellenzapfen 5a, 6a sowie die Vielnutverzahnung 43a der Längswelle 43 in die Innenbüchsen 32 (Fig. 2) der Lagerungen bzw. in die Kuppelbüchse 44 ein. Daraufhin werden die Muttern 45 eingesetzt, um die Messerwellenzapfen 5a, 6a in die mit konischen Innenflächen versehenen Innenbüchsen 32 einzuziehen und zu verspannen.

Nachdem die Messer auf Streifenbreite eingestellt sind, ist die Messerüberdeckung durch Betätigen der Anstellvorrichtungen einzustellen. Hierzu wird der einzige Getriebe-Anstellmotor 41 in der einen oder anderen Richtung betätigt, wodurch alle Anstellschnecken 36, 37 der Antriebsseite sowie - über die Längswelle 43 - auch die entsprechenden Anstellschnecken der Bedienungsseite gedreht werden. Hierdurch werden auch die Exzenterbüchsen 33 gedreht, in denen die Messerwellenzapfen exzentrisch gelagert sind, wie Fig. 4 zeigt. Um die sich verstellenden Messerwellen stets in senkrechter Mittelebene zu halten, haben die Anstellschnecken 36, 37 gegenläufiges Gewinde, so daß sich auch die Exzenterbüchsen 33 gegenläufig drehen.

Vor oder während des Betriebes werden die Biegezyylinder 16, 17 in dem Sinne mit Druck beaufschlagt, daß sie eine Spreizkraft ausüben. Über die feste Einspannung der Messerwellenzapfen innerhalb der Einbaustücke über eine ausreichend bemessene definierte Lagerlänge L werden auf die Messerwellen 5, 6 positive Biegemomente ausgeübt, die die Messerüberdeckung während des Schneidens insbesondere der in dem mittleren Bereich der Messerwelle befindlichen Kreismesser konstant halten. Wie Fig. 2 zeigt, kann die Durchbiegung der oberen Messerwelle 5 durch einen Weggeber 55 abgetastet werden, dessen Signale einer Regeleinrichtung 56 zugeführt werden, von der aus ein Servoventil 57 gesteuert wird. Vom Servoventil 57 gehen die Leitungen 58, 59 zu den Biegezyklindern 16, 17, so daß die betriebsbedingten Durchbiegungen der Messerwelle nach außen geregelt kompensiert werden und die voreingestellten Messerüberdeckungen keine Änderungen erfahren. Hierdurch können unabhängig von den Schneidkräften stets gratfreie Schneidkanten erzeugt werden.

Die sich unter der Spreizkraft der Biegezyylinder 16, 17 einstellenden Kippbewegungen der übereinanderliegenden Einbaustücke sind trotz der zugfesten Verbindung dieser Einbaustücke über die Zugankerpaare 46 und 48 möglich, da die Distanzstücke 50 quasi die Kippachsen darstellen und ein

Abheben der Einbaustücke im Bereich der vorgespannten Zuganker 48 durch die Druckfedern 52 ermöglicht wird.

Ansprüche

1. Längsteil-Streifenschere für Bleche und Bänder aus Metall, deren die Kreismesser tragenden Messerwellen zur Einstellung der Messerüberdeckungen anstellbar sind, wogegen die Messerspalt durch zwischen den Kreismessern angeordnete Distanzhülsen einstellbar sind,

gekennzeichnet durch die Anwendung einer Biegesteuerung für die Messerwellen (5, 6) zur Konstanthaltung eingestellter Messerüberdeckungen und Messerspalt.

2. Längsteil-Streifenschere nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch unmittelbar an den Zapfen (5a, 6a; 5b, 6b) der Messerwellen (5, 6) angreifende Krafteinrichtungen (16, 17) zur Biegesteuerung der Messerwellen.

3. Längsteil-Streifenschere nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch über Hebelarme (12a, 13a; 14a, 15a) an übereinanderliegenden Einbaustücken (12, 13; 14, 15) der Messerwellen (5, 6) angreifende Krafteinrichtungen (16, 17), wobei die Messerwellenzapfen (5a, 6a; 5b, 6b) in den Einbaustücken zur Übertragung von Biegemomenten auf die Messerwellen über eine definierte Lagerlänge (L) fest eingespannt sind.

4. Längsteil-Streifenschere nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Krafteinrichtungen aus doppelt beaufschlagbaren hydraulischen Biegezyklindern (16, 17) bestehen.

5. Längsteil-Streifenschere nach Anspruch 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Biegezyylinder (16, 17) über zylinderseitige und kolbenstangenseitige Gelenkbolzen an die Hebelarme (12a, 13a; 14a, 15a) übereinanderliegender Einbaustücke (12, 13; 14, 15) angeschlossen sind.

6. Längsteil-Streifenschere nach Anspruch 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Biegezyylinder zwischen Hebelarmen (14b, 15b) übereinanderliegender Einbaustücke (14c, 15c) festgelegt und mit zwei entgegengesetzt aus- und einfahrbaren Kolbenstangen (31) versehen sind (Fig. 4).

7. Längsteil-Streifenschere nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Messerwellen (5, 6) durch zwei senkrechte Verstellspindeln mit gegenläufigen Gewinden anstellbar sind, deren Muttergewinde in übereinanderliegenden Einbaustücken in möglichst großer Entfernung von den zugeordneten Krafteinrichtungen angeordnet sind.

8. Längsteil-Streifenschere nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Messerwellen (5, 6) über in den Einbaustücken drehbare

Exzenterbüchsen (33) anstellbar sind, und daß übereinanderliegende Einbaustücke (12, 13; 14, 15) in der Weise zur Übertragung von positiven oder negativen Biegemomenten zug-oder druckfest miteinander verbunden sind, daß sie Kippbewegungen ausführen können.

9. Längsteil-Streifenschere nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß übereinanderliegende Einbaustücke (12, 13; 14, 15) durch zwei Paare von Zugankern (46, 48) zugfest miteinander verbunden sind, daß im Bereich der in größter Entfernung von den zugeordneten Krafteinrichtungen (16, 17) angeordneten Zugankern (46) zwischen den Einbaustücken mindestens ein die Kippbewegungen zulassendes Distanzstück (50) vorgesehen ist, und daß die in kürzester Entfernung von den zugeordneten Krafteinrichtungen angeordneten Zuganker (48) an einem Ende eine Druckfeder (52) durchgreifen, die zwischen einem der Einbaustücke (12, 14) und der Spannmutter (49) eines jeden Zugankers angeordnet ist.

10. Längsteil-Streifenschere nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Exzenterbüchse (33) mit Zahnkränzen (35) versehen sind, die mit senkrechten, in übereinanderliegenden Einbaustücken (38, 39) fluchtend gelagerten oberen und unteren Anstellschnecken (36, 37) im Eingriff sind, und daß die Anstellschnecken von übereinanderliegenden Einbaustücken verschiebbeweglich miteinander gekuppelt sind (40).

11. Längsteil-Streifenschere nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Anstellschnecken (36, 37) auf einer Seite der Messerwellen (5, 6) motorisch angetrieben sind, und daß die untere Anstellschnecke (37) über Kegelräder (42) mit einer Längswelle (43) verbunden ist, die mit der unteren Anstellschnecke auf der anderen Seite der Messerwellen über Kegelräder verbunden ist.

12. Längsteil-Streifenschere nach Anspruch 11, bei der die übereinanderliegenden Einbaustücke der Bedienungsseite einschließlich der Lager horizontal soweit verschiebbar sind, daß die Zapfen der Messerwellen frei sind, dadurch gekennzeichnet, daß der motorische Antrieb (41) auf der Antriebsseite der Messerwellen (5, 6) angeordnet ist und daß die Längswelle (43) am bedienungsseitigen Ende eine Vielnutverzahnung (43a) aufweist, die mit einer Kuppelbüchse (44) im unteren Einbaustück (15) durch die Verschiebbewegung der Einbaustücke ein- und auskuppelbar ist.

13. Längsteil-Streifenschere nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Einbaustücke (14, 15) der Bedienungsseite auf einer schwenkbaren Plattform (20) verschieblich geführt sind, deren Tragfläche (22) in der ersten Schwenklage mit einer ortsfesten Tragfläche (23) des Maschinenrahmens (10) der Streifenschere (1) fluchtet

und die sich in der zweiten, um 90° abgelenkten Schwenklage außerhalb der senkrechten Mittenebene der Messerwellen erstreckt.

14. Längsteil-Streifenschere nach einem der Ansprüche 1 bis 6, gekennzeichnet durch einen Weggeber (55) zur Erfassung der Durchbiegung einer Messerwelle (5) sowie eine Regeleinrichtung (56) zur geregelten Kompensation der Durchbiegung der Messerwellen (5, 6).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

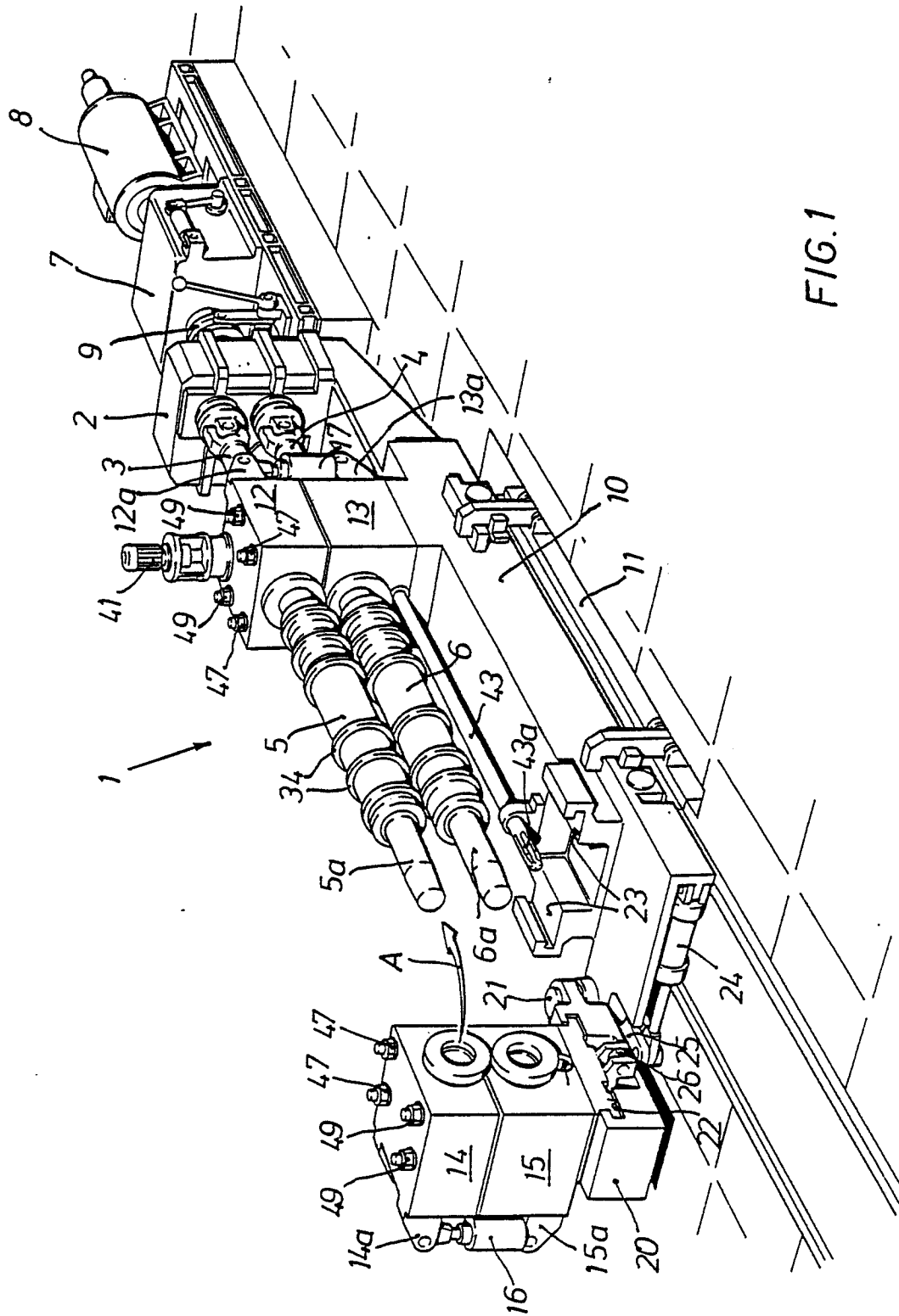


FIG. 1

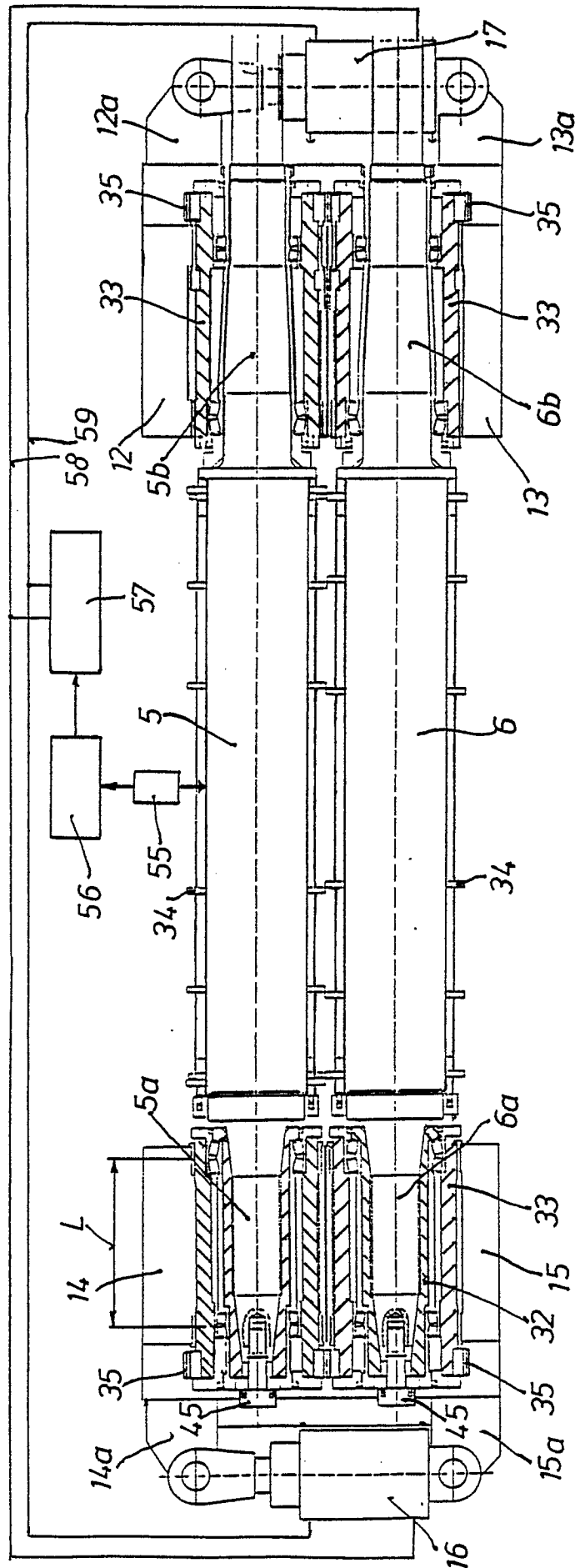
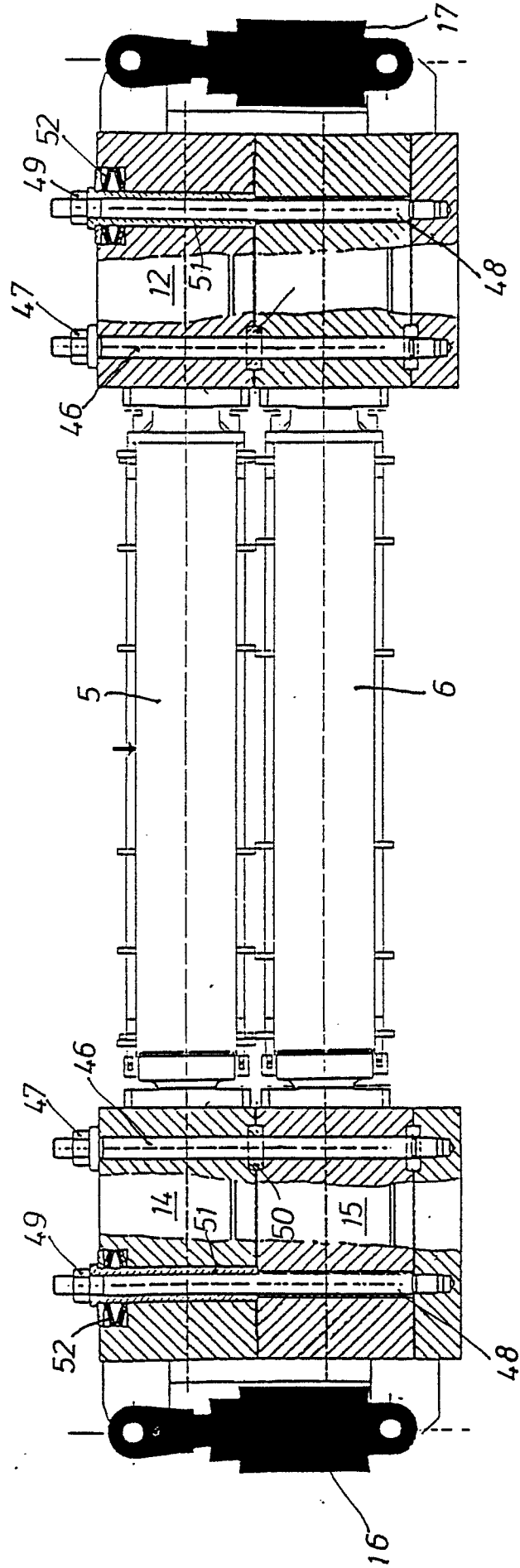


FIG. 2



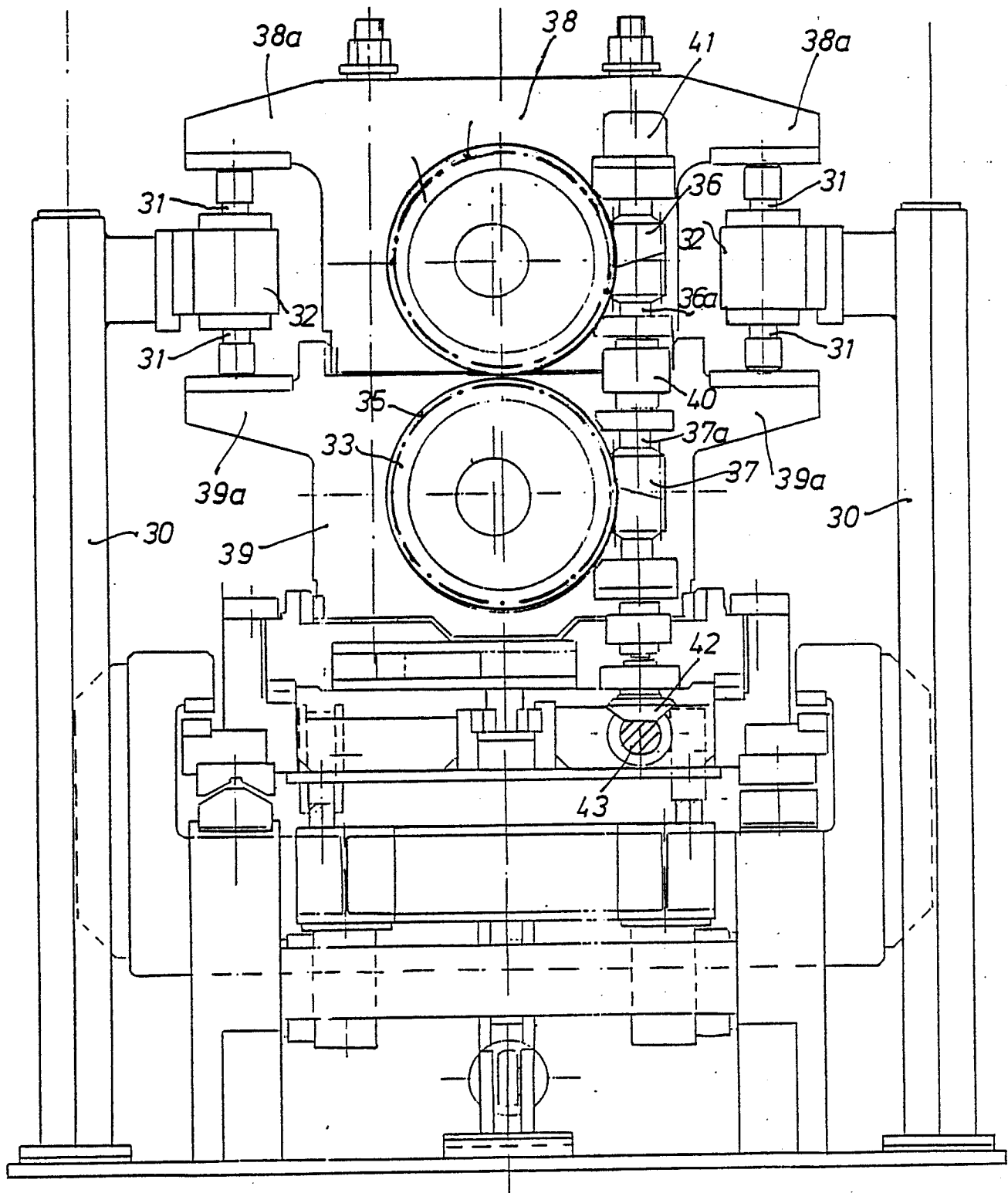


FIG.4



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 88104925.8
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	US - A - 3 863 537 (HUELSMAN) * Gesamt * -----		B 23 D 19/06
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			B 23 D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 22-06-1988	Prüfer KRUMPSCHMID
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			